

# ODBIORNIK GIS CORAZ LEPSZY

Ręczne odbiorniki GPS dla GIS stają się coraz dokładniejsze dzięki zastosowaniu poprawek DGPS. Pomagają w tym nie tylko korekty z geostacjonarnych satelitów (np. OmniSTAR), ale także darmowe poprawki wysyłane protokołem NTRIP, chociażby w ramach pilotowego projektu EUREF-IP.

Korekty DGPS wysyłane w standardzie RTCM (co najmniej 2.0) pochodzą z permanentnych stacji działających na terenie Europy w ramach sieci EPN. Jest wśród nich także kilka polskich lokalizacji – np. Józefosław, Kraków, Borowa Góra czy Wrocław. Poprawki przesyłane do odbiornika drogą internetową i GPRS umożliwiają uzyskanie dokładności 2 m, co – jak dla GIS – jest wynikiem zadowalającym. Trzeba podkreślić, że korekty są bezpłatne i żeby z nich korzystać, należy wysłać ze strony internetowej EUREF żądanie nadania loginu i hasła. Potem już wystarczy telefon komórkowy, odbiornik przystosowany do pracy z konkretnym rodzajem poprawki RTCM i mamy pozycję wyznaczoną z dokładnością 2 m. Podobne wyniki można uzyskać, pobierając dane z EGNOS-a, ale z jego działaniem jest w Polsce różnie. Serwisy geostacjonarne typu OmniSTAR zapewniają jeszcze lepsze dokładności pomiaru, ale, niestety, trzeba za nie płacić i posiadać sprzęt do odbioru tych sygnałów.

Na funkcjonalność DGPS w odbiorniku także trzeba zwracać uwagę, pamiętając, że już niedługo ruszy sieć stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Będzie ona oferowała, najprawdopodobniej za darmo, dwa serwisy DGPS czasu rzeczywistego – NAWGIS (dla odbiorników kodowych) i KODGIS (dla sprzętu fazowego).

Odbiorniki GPS-GIS są urządzeniami w większości działającymi na jednej częstotliwości



i odbierającymi cywilny kod C/A, czasami rejestrującymi też pomiary fazowe. Z tego względu liczba obsługiwanych przez nie kanałów nie jest duża i rzadko przekracza 24. Wiele odbiorników, by poprawić dokładność pomiaru, przygotowanych jest do obsługi zewnętrznych anten. Oprócz gniazd antenowych sprzęt posiada przeważnie kilka innych portów, ale przeznaczonych do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi (RS-232, USB, WLAN, Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet).

Obok modułu GPS równie ważną częścią składową odbiornika jest oprogramowanie. Pomiary GIS mają to do siebie, że oprócz geoprzestrzennej lokalizacji obiektów od razu w terenie nadaje się im odpowiednie atrybuty. Aplikacja powinna także zapisywać wyniki naszej pracy w pliku bazodanowym (najlepiej w formacie obsługiwanym przez najpopularniejsze narzędzia GIS, np. ArcGIS, GeoMedia, ArcInfo). Sprzęt działa na ogół z systemem operacyjnym Windows, dlatego operator może wybrać software, który mu pasuje i nie jest „skazany” na produkty firmowe. Niewątpliwie aplikacją królującą w tego typu sprzęcie jest ESRI

ArcPad, choć każdy producent stara się zaoferować własne rozwiązanie.

Dobrze jest, gdy odbiornik potrafi współpracować z zewnętrznymi „źródłami” atrybutów obiektu, np. aparatem cyfrowym, ręcznym dalmierzem laserowym czy czytnikiem kodów kreskowych, które będą bezpośrednio dołączane do bazy danych.

Ważnym elementem zestawu pomiarowego GPS-GIS jest również oprogramowanie biurowe. To dzięki niemu łatwo i szybko zdefiniujemy liczbę atrybutów i ich rodzaj (opisowy, liczbowy, zdjęcie itp.) dla poszczególnych obiektów i tak stworzone szablony wyeksportujemy do odbiornika. Oprócz tego podstawowego zadania, oprogramowanie biurowe służy również do wyrównywania obserwacji z wykorzystaniem, np. poprawek pobranych przez internet ze stacji włączonych we wspomniany projekt EUREF-IP. Aplikacje desktopowe to również narzędzia z funkcjami CAD rysowania mapy i podstawowej prezentacji kartograficznej.

OPRACOWANIE REDAKCJI



## ODBIORNIKI GIS-owe

MARKA	3R-GPS	3R-GPS	3R-GPS
MODEL	Standard	XT	RT20
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2006	2005	2007
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1 faza, kod C/A; EGNOS	L1 faza, kod C/A; EGNOS	L1 faza, kod C/A; EGNOS, OmniSTAR VBS, RT-20 (opcja), GLONASS (opcja)
LICZBA KANAŁÓW	12	12	17
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1-5	20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	45/38/8	120/45/15	50/40/30
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości			
z korekcją DGPS, inną [m]	3 (EGNOS)	1 (EGNOS)	0,2 (RT-20), 0,45 (ASG)
postprocessing [m]	nie dotyczy	0,2	0,1
ODBIORNIK	SiRF II	NovAtel Smartantena SSII	NovAtel SMART-V1
pamięć [MB] (karta pamięci)	1 GB	1 GB	1 GB
klawiatura (liczba klawiszy)	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	91 x 50 x 20	115 x 90	115 x 90
waga [kg]	0,2	0,6	0,6
REJESTRATOR	TDS Recon X	TDS Recon X	TDS Recon X
system operacyjny	Windows Mobile 5.0	Windows Mobile 5.0	Windows Mobile 5.0
procesor [MHz]	200	200	400
pamięć wewnętrzna [MB]	64 +128	64 +128	64 +128
karty pamięci (rodzaj) [MB]	CF	CF	CF
wyświetlacz			
rozmiar	240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli
dotykowy	tak	tak	tak
kolorowy	tak	tak	tak
klawiatura (liczba klawiszy)	10	10	10
oprogramowanie specjalistyczne	3R-AREA Professional, 3R-GIS Express - tworzenie warstw GIS, inwentaryzacja, edycja danych, wydruki map, eksport danych	3R-AREA Professional, 3R-GIS Express - tworzenie warstw GIS, inwentaryzacja, edycja danych, wydruki map, eksport danych	3R-AREA Professional, 3R-GIS Express - tworzenie warstw GIS, inwentaryzacja, edycja danych, wydruki map, eksport danych
format wymiany danych	SHP, MIF, KML, PDF, BMP, TXT	SHP, MIF, KML, PDF, BMP, TXT	SHP, MIF, KML, PDF, BMP, TXT
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	165 x 95 x 45	165 x 95 x 45	165 x 95 x 45
waga [kg]	0,5	0,5	0,5
ANTENA			
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
waga [kg]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
OBŚLUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak
MODEM GSM/GPRS	opcja	opcja	opcja
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB	RS-232, USB	2 x RS-232, USB, CAN-Bus
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	Bluetooth, Wi-Fi	Bluetooth, Wi-Fi	Bluetooth, Wi-Fi
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	brak danych	brak danych	brak danych
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	nie dotyczy	NovAtel Waypoint GrafNav Lite	NovAtel Waypoint GrafNav Lite
ZASILANIE (typ baterii)	Ni-MH	Ni-MH	Ni-MH
CZAS PRACY [h]	12-30	12-30	12-30
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-30 do +60	-30 do +60	-30 do +60
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP67	IPX7/IP67/IPX7	IPX7/IP67/IPX7
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, zasilacz, okablowanie, ładowarka, walizka transportowa	odbiornik, zestaw plecakowy, zasilacz, okablowanie, ładowarka, walizka transportowa	odbiornik, zestaw plecakowy, zasilacz, okablowanie, ładowarka, walizka transportowa
GWARANCJA [lata]	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	5995	12 995	14 995
DYSTRYBUTOR	GPS.PL	GPS.PL	GPS.PL



## ODBIORNIKI GIS-owe

MARKA	3R-GPS	Leica	Leica	Magellan Professional
MODEL	VRTK	GS20	SR20	MobileMapper CX
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2007	2001	2004	2007
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1/L2 faza, kod C/A; EGNOS, OmniSTAR VBS, GLONASS (opcja)	L1 faza, kod C/A; EGNOS	L1 faza, kod C/A; EGNOS	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	24	12	12	14
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	20	1	1	1
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	50/40/30	90/45/15	90/45/15	<120/<60/<15
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
z korekcją DGPS, inną [m]	0,1 (OmniSTAR), 0,01 (ASG)	0,4	0,4	<1, <3 z WAAS/EGNOS
postprocessing [m]	0,01	0,3 (L1 kod); 0,005-0,01 + 2 ppm (L1 kod, faza)	0,3 (L1 kod); 0,005-0,01 + 2 ppm (L1 kod, faza)	ok. 0,3
ODBIORNIK	NovAtel ProPak-V3			
pamięć [MB] (karta pamięci)	1 GB	64-2 GB (CF)	64-2 GB (CF)	128-4 GB (SD)
klawiatura (liczba klawiszy)	nie dotyczy	23	23	23
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	185 x 160 x 71	215 x 90 x 50	215 x 90 x 50	90 x 195 x 46
waga [kg]	1	0,63	0,65	0,48 (z baterią)
REJESTRATOR (model)	TDS Recon X	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
system operacyjny	Windows Mobile 5.0	WindRiver	WindRiver	Windows CE.NET 5.0
procesor [MHz]	400	brak danych	brak danych	brak danych
pamięć wewnętrzna [MB]	64 +128	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
karty pamięci (rodzaj) [MB]	CF	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
wyświetlacz				
rozmiar	240 x 320 pikseli	240 x 240 pikseli	240 x 240 pikseli	320 x 240 pikseli
dotykowy	tak	nie	nie	tak
kolorowy	tak	nie	nie	tak
klawiatura (liczba klawiszy)	10	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
oprogramowanie specjalistyczne (nazwa, funkcje)	3R-AREA Professional, 3R-GIS Express – tworzenie warstw GIS, inwentaryzacja, edycja danych, wydruki map, eksport danych	zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych, nawigacja	COGO, zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych, nawigacja	dowolne, instalowane na platformie Windows CE
eksport/import [format wymiany danych]	SHP, MIF, KML, PDF, BMP, TXT	SHP, MIF, DWG, DGN, ASCII, inne	SHP, MIF, DWG, DGN, ASCII, inne	w zależności od oprogramowania
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	165 x 95 x 45	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	0,5	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
ANTENA (model)	NovAtel GPS-701-GGL			
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowana lub zewnętrzna
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	185 x 69 (śred. x wys.)	nie dotyczy	nie dotyczy	96 x 190 (wys. x śred.)
waga [kg]	0,5	nie dotyczy	nie dotyczy	0,45
OBŚLUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
MODEM GSM/GPRS	opcja	tak	nie	opcja
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 x RS-232, USB, RS-422	Bluetooth, RS-232, antena	Bluetooth, RS-232, antena	RS-232, antena, USB, Bluetooth, zasilanie
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	Bluetooth, Wi-Fi, SPAN	brak	brak	brak
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	brak danych	ClearTrack, MaxTrack, HyperTrack	ClearTrack, MaxTrack, HyperTrack	minimalizacja błędów wielotorowości sygnału, klient NTRIP
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	NovAtel Waypoint GrafNav Lite	GIS Data Pro/Leica Geo Office	Leica Geo Office	MobileMapper Office
ZASILANIE (typ baterii)	Ni-MH	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
CZAS PRACY [h]	12-30	8	8	12
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-30 do +60	-20 do +50	-20 do +50	-10 do +60
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IPX7/IP67/IPX7	IP54	IP54	IP54
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, antena, zestaw plecakowy, zasilacz, okablowanie, ładowarka, walizka transportowa	odbiornik, oprogramowanie, 2 baterie, ładowarka, karta CF, program GIS Data Handler	odbiornik, antena, oprogramowanie, 2 baterie, ładowarka, karta CF, program GIS Data Handler	odbiornik, okablowanie, karta SD 128 MB, bateria, replikator portów, ładowarka, etui, pasek na rękę
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	38 995	ok. 11 000	ok. 8000	od 10 000
DYSTRYBUTOR	GPS.PL	Leica Geosystems Sp. z o.o., IG T. Nadowski s.j.	Leica Geosystems Sp. z o.o., IG T. Nadowski s.j.	INS Sp. z o.o.



Sokkia	Sokkia	Topcon	Trimble	Trimble	Trimble
G1R1450	GSR2650LB	GMS-2	Juno ST (opis na s. 30)	Nomad	Pathfinder Pro XRS
2007	2003	2006	2007	2007	brak danych
L1 kod C/A; EGNOS/WAAS, OmniSTAR, Beacon	L1/L2 faza, kod C/A i P; EGNOS, Omnistar	L1 faza, kod C/A, GLONASS, EGNOS; opcja OmniSTAR, Beacon	L1 kod C/A	L1 kod C/A	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS, Landstar, OmniSTAR, Beacon
12	24	50	12	12	16
1	20	do 10	1	1	1
60/bd./2	50/brak danych/6	<30/<10/1	30	50	30/1/1
1-2	<1	<0,5	2-5	2-5	1
brak danych	0,005 + 1 ppm	0,3 (statycznie 0,003 + 0,8 ppm)	2-5	2-5	0,01-0,3 + 5 ppm (5-45 minut obserwacji)
brak	brak	128 (SD)	128 (SD)	1024 (SIDO, CF II)	brak
1	brak	3 (funkcyjne)	alfanumeryczna	22	brak
160 x 114 x 45	180 x 154 x 71	197 x 90 x 46	109 x 60 x 19	176 x 100 x 50	111 x 51 x 195
0,54	0,76	0,7	0,13 (z baterią)	0,56 (z baterią)	0,76
dowolny palmtop	dowolny palmtop	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	Recon, Ranger, HP iPAQ
Win CE lub Win Mobile 5.0	Win CE lub Win Mobile 5.0	Windows CE 5.0	Windows Mobile 5.0	Windows Mobile 5.0	Windows Mobile 5.0
dowolny	dowolny	520	300	806	400
dowolna	dowolna	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	256
dowolna	dowolna	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	CF (typ I i II)
240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli	480 x 640 pikseli	240 x 320 pikseli
tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
w zależności od modelu	w zależności od modelu	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	10
iMAP, generowanie punktów, linii, polilinii, odczytywanie rastrów, nawigowanie i tyczenie, współpraca z odbiornikami GIS Sokkia	iMAP, generowanie punktów, linii, polilinii, odczytywanie rastrów, nawigowanie i tyczenie, współpraca z odbiornikami GIS Sokkia	TopSURV GIS, TopPAD, ArcPad z modulem ARiMR, sterowanie parametrami, pomiary, edycja, wizualizacja, obliczenia, zdjęcia, offsetsy	Trimble TerraSync, ArcPad, Intergraph OnDemand, AutoMapa, zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych	Trimble TerraSync, ArcPad, Intergraph OnDemand, AutoMapa, zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych	Trimble TerraSync, ArcPad, Intergraph OnDemand, AutoMapa, zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych
ASCII, SHP, MIF, JPG, TIF, DXF, DGN	ASCII, SHP, MIF, JPG, TIF, DXF, DGN	DXF, SHP, TXT, GeoTIFF, użytk.	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID
w zależności od modelu	w zależności od modelu	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	165 x 95 x 45
w zależności od modelu	w zależności od modelu	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	0,49 (z baterią)
	SK-600				
zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna
141 x 127	260 x 260 x 38	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	140 x 155 (wys. x śred.)
0,5	brak danych	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	0,55
tak	tak	tak	tak	tak	tak
nie	opcja	opcja	nie	nie	nie
2 x RS-232, zasilanie, antena	2 x RS-232, zasilanie, antena	RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie, antena	USB, audio, antena	USB, audio, zasilanie	2 x RS-232, zasilanie, antena
Bluetooth	brak	brak	DB9	RS-232	brak
brak danych	odbiór sygnału z serwisu OmniSTAR	wbudowana kamera oraz kompas elektroniczny	Everest - eliminacja sygnałów odbitych	Everest - eliminacja sygnałów odbitych	Everest - eliminacja sygnałów odbitych
Spectrum Survey Suite	Spectrum Survey Suite	Topcon Tools GIS	Trimble Pathfinder Office	Trimble Pathfinder Office	Trimble Pathfinder Office
2 x SLA	2 x SLA	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
12	brak danych	ok. 8	6-10	11	8
-30 do +74/w zależności od modelu/-40 do +85	-40 do +74/0 do +40/-20 do +65	-20 do +50	-10 do +50	-30 do +60	-30 do +65/30 do +60/30 do +65
brak danych	IPX4/brak danych/IPX7	IP66	brak	IP67	IP67
odbiornik, antena, oprogramowanie	odbiornik, antena, plecak, okablowanie	odbiornik, okablowanie, zasilanie, ładowarka, oprogramowanie GMS Tools, bateria, pokrowiec	odbiornik, kabel USB, ładowarka samochodowa i sieciowa, bateria, rysik, TerraSync, futerał	odbiornik, bateria, rysik, smycz, ładowarka sieciowa, kabel USB, pasek na dłoń, folie ochronne na ekran	odbiornik, antena, zasilacz, plecak, okablowanie
3	3	2	1	1	1
brak danych	ok. 50 000	10 900	2900	od 6390	brak danych
COGIK Sp. z o.o.	COGIK Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo



## ODBIORNIKI GIS-owe

MARKA	Trimble	Trimble	Trimble	Trimble
MODEL	GeoExplorer GeoXM/GeoXT	GeoExplorer GeoXH	Pathfinder ProXT/ProXH	Recon GPS XC
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2005	2005	2005	2006
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1 kod C/A
LICZBA KANAŁÓW	13	13	13	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	30/1/1	30/1/1	30/1/1	40/1/1
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
z korekcją DGPS, inną [m]	1-3/<1	<1	<1	nie dotyczy
postprocessing [m]	1-3/0,01-0,3 + 5 ppm (5-45 minut obserwacji)	0,01-0,3 + 5 ppm (5-45 minut obserwacji); postprocessing H-Star 0,2-0,3 (2 min śledzenia sygnału)	0,01-0,3 + 5 ppm (5-45 minut obserwacji); 0,01-0,3 + 5 ppm (5-45 minut obserwacji); postprocessing H-Star 0,2-0,3 (2 min śledzenia sygnału)	2-5
ODBIORNIK				
pamięć [MB] (karta pamięci)	576 (SD)	576 (SD)	brak	128 (CF)
klawiatura (liczba klawiszy)	11	11	1	10
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	215 x 99 x 77	215 x 99 x 77	146 x 106 x 40	225 x 95 x 45
waga [kg]	0,78 (z baterią)	0,78 (z baterią)	0,53 (z baterią)	0,58 (z baterią)
REJESTRATOR (model)	zintegrowany	zintegrowany	Recon, Ranger, iPAC	Recon
system operacyjny	Windows Mobile 5.0	Windows Mobile 5.0	Windows Mobile 5.0	Windows Mobile 5.0
procesor [MHz]	416	416	400	200
pamięć wewnętrzna [MB]	jak odbiornik	jak odbiornik	256	128
karty pamięci (rodzaj) [MB]	jak odbiornik	jak odbiornik	CF (typ I i II)	CF
wyświetlacz				
rozmiar	240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli	240 x 320 pikseli
dotykowy	tak	tak	tak	tak
kolorowy	tak	tak	tak	tak
klawiatura (liczba klawiszy)	jak odbiornik	jak odbiornik	10	10
oprogramowanie specjalistyczne (nazwa, funkcje)	Trimble TerraSync, ArcPad, Intergraph OnDemand, AutoMapa, zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych	Trimble TerraSync, ArcPad, Intergraph OnDemand, AutoMapa, zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych	Trimble TerraSync, ArcPad, Intergraph OnDemand, AutoMapa	Trimble TerraSync, ArcPad, Intergraph OnDemand, AutoMapa, zapis punktów, linii, powierzchni z atrybutami, układy współrzędnych
eksport/import [format wymiany danych]	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	165 x 95 x 45	225 x 95 x 45
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	0,49 (z baterią)	0,58 (z baterią)
ANTENA (model)				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
waga [kg]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
OBŚLUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
MODEM GSM/GPRS	nie	nie	nie	nie
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	USB, Bluetooth, WLAN, Ethernet, zasilanie, antena	USB, Bluetooth, WLAN, Ethernet, zasilanie, antena	2 x DB9, Bluetooth, zasilanie, antena	DE9 (M) RS-232, USB
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	DB9	DB9	brak	Bluetooth na CF
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	brak/Everest - eliminacja sygnałów odbitych	Everest - eliminacja sygnałów odbitych, postprocessing H-Star	Everest - eliminacja sygnałów odbitych	brak
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Trimble Pathfinder Office	Trimble Pathfinder Office	Trimble Pathfinder Office	Trimble Pathfinder Office
ZASILANIE (typ baterii)	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Ni-MH
CZAS PRACY [h]	8-16	8-16	12-15	8-16
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-10 do +50	-10 do +50	-20 do +60/-30 do +60/-20 do +60	-10 do +50
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP54	IP54	IP54/IP67/IP54	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, stacja dokująca, okablowanie, zasilacz sieciowy, wskaźnik, pokrowiec	odbiornik, stacja dokująca, okablowanie, zasilacz sieciowy, wskaźnik, pokrowiec	odbiornik, zasilacz, kabura, gwint do mocowania na tył, okablowanie	odbiornik, zasilacz, pisaki, protektory na ekran, pasek na dłoń, kabel USB
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	10 200/16 400	19 550	9750/13 590	od 4700
DYSTRYBUTOR	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo